

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   3 月 1 9 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 0 7 6 6 0 8  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 3 - 0 7 6 6 0 8 ]

出 願 人            株式会社リコー  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 2 8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

出証番号   出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 8 7 4 0

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 0209980

【提出日】 平成15年 3月19日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G06F 19/00  
G03G 15/00

【発明の名称】 記録媒体作成方法，記録媒体作成装置，記録媒体作成システムおよび記録媒体

【請求項の数】 20

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 金原 弘幸

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 原田 亨

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 井波 暢人

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

【識別番号】 100070150

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録媒体作成方法、記録媒体作成装置、記録媒体作成システム  
および記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報処理装置に起動させるプログラムを記録したプログラム  
起動用の記録媒体を作成する記録媒体作成方法であって、

前記記録媒体の識別情報および前記情報処理装置が利用可能な有効プログラム  
情報を用いてライセンス情報群を作成するライセンス情報群作成段階と、

前記情報処理装置の識別情報および前記情報処理装置に起動させるプログラム  
を用いて起動プログラム群を作成する起動プログラム群作成段階と、

作成されたライセンス情報群および起動プログラム群を前記記録媒体に記録す  
る記録段階と

を有することを特徴とする記録媒体作成方法。

【請求項 2】 前記ライセンス情報群作成段階は、前記記録媒体の識別情報  
および前記情報処理装置が利用可能な有効プログラム情報から第 1 の電子署名を  
作成し、前記有効プログラム情報および第 1 の電子署名からなるライセンス情報  
群を作成することを特徴とする請求項 1 記載の記録媒体作成方法。

【請求項 3】 前記起動プログラム群作成段階は、前記情報処理装置の識別  
情報および前記情報処理装置に起動させるプログラムから第 2 の電子署名を作成  
し、前記情報処理装置の識別情報、前記情報処理装置に起動させるプログラムお  
よび第 2 の電子署名からなる起動プログラム群を作成することを特徴とする請求  
項 1 又は 2 記載の記録媒体作成方法。

【請求項 4】 前記記録媒体は、活線挿抜可能であることを特徴とする請求  
項 1 乃至 3 何れか一項記載の記録媒体作成方法。

【請求項 5】 前記情報処理装置は、画像形成装置であることを特徴とする  
請求項 1 乃至 4 何れか一項記載の記録媒体作成方法。

【請求項 6】 情報処理装置に起動させるプログラムを記録したプログラム  
起動用の記録媒体を更新するための更新用の記録媒体を作成する記録媒体作成方  
法であって、

前記情報処理装置の識別情報および前記情報処理装置に起動させるプログラムを更新するための更新プログラムを用いて更新プログラム群を作成する更新プログラム群作成段階と、

作成された更新プログラム群を前記記録媒体に記録する記録段階とを有することを特徴とする記録媒体作成方法。

【請求項 7】 前記更新プログラム群作成段階は、前記情報処理装置の識別情報および前記情報処理装置に起動させるプログラムを更新するための更新プログラムから電子署名を作成し、前記情報処理装置の識別情報、前記更新プログラムおよび電子署名からなる更新プログラム群を作成することを特徴とする請求項 6 記載の記録媒体作成方法。

【請求項 8】 前記記録媒体は、活線挿抜可能であることを特徴とする請求項 6 又は 7 記載の記録媒体作成方法。

【請求項 9】 前記情報処理装置は、画像形成装置であることを特徴とする請求項 6 乃至 8 何れか一項記載の記録媒体作成方法。

【請求項 10】 情報処理装置に起動させるプログラムを記録したプログラム起動用の記録媒体を作成する記録媒体作成装置であって、

前記記録媒体の識別情報および前記情報処理装置が利用可能な有効プログラム情報を用いてライセンス情報群を作成するライセンス情報群作成手段と、

前記情報処理装置の識別情報および前記情報処理装置に起動させるプログラムを用いて起動プログラム群を作成する起動プログラム群作成手段とを有し、

前記記録媒体にライセンス情報群および起動プログラム群を記録する記録手段に、前記ライセンス情報群作成手段および起動プログラム群作成手段により作成されたライセンス情報群および起動プログラム群を送信することを特徴とする記録媒体作成装置。

【請求項 11】 情報処理装置に起動させるプログラムを記録したプログラム起動用の記録媒体を更新するための更新用の記録媒体を作成する記録媒体作成装置であって、

前記情報処理装置の識別情報および前記情報処理装置に起動させるプログラムを更新するための更新プログラムを用いて更新プログラム群を作成する更新プロ

グラム群作成手段と、

前記記録媒体に更新プログラム群を記録する記録手段に、前記更新プログラム群作成手段により作成された更新プログラム群を送信することを特徴とする記録媒体作成装置。

【請求項 1 2】 情報処理装置に起動させるプログラムを記録したプログラム起動用の記録媒体を作成する記録媒体作成システムであって、

前記記録媒体の識別情報および前記情報処理装置が利用可能な有効プログラム情報を用いてライセンス情報群を作成するライセンス情報群作成手段と、

前記情報処理装置の識別情報および前記情報処理装置に起動させるプログラムを用いて起動プログラム群を作成する起動プログラム群作成手段と、

作成されたライセンス情報群および起動プログラム群を前記記録媒体に記録する記録手段と

を有し、前記ライセンス情報群作成手段、起動プログラム群作成手段および記録手段が、所定のネットワークを介して接続されることを特徴とする記録媒体作成システム。

【請求項 1 3】 情報処理装置に起動させるプログラムを記録したプログラム起動用の記録媒体を更新するための更新用の記録媒体を作成する記録媒体作成システムであって、

前記情報処理装置の識別情報および前記情報処理装置に起動させるプログラムを更新するための更新プログラムを用いて更新プログラム群を作成する更新プログラム群作成手段と、

作成された更新プログラム群を前記記録媒体に記録する記録手段と

を有し、前記更新プログラム群作成手段および記録手段が、所定のネットワークを介して接続されることを特徴とする記録媒体作成装置。

【請求項 1 4】 情報処理装置に起動させるプログラムを記録したプログラム起動用の記録媒体であって、

前記記録媒体の識別情報および前記情報処理装置が利用可能な有効プログラム情報を用いて作成したライセンス情報群と、

前記情報処理装置の識別情報および前記情報処理装置に起動させるプログラム

を用いて作成された起動プログラム群と  
を記録していることを特徴とする記録媒体。

【請求項 15】 前記ライセンス情報群は、前記記録媒体の識別情報および前記情報処理装置が利用可能な有効プログラム情報から作成された第 1 の電子署名、前記有効プログラム情報からなることを特徴とする請求項 14 記載の記録媒体。

【請求項 16】 前記起動プログラム群は、前記情報処理装置の識別情報および前記情報処理装置に起動させるプログラムから作成された第 2 の電子署名、前記情報処理装置の識別情報、前記情報処理装置に起動させるプログラムからなることを特徴とする請求項 14 又は 15 記載の記録媒体。

【請求項 17】 前記記録媒体は、活線挿抜可能であることを特徴とする請求項 14 乃至 16 何れか一項記載の記録媒体。

【請求項 18】 情報処理装置に起動させるプログラムを記録したプログラム起動用の記録媒体を更新するための更新用の記録媒体であって、

前記情報処理装置の識別情報および前記情報処理装置に起動させるプログラムを更新するための更新プログラムを用いて作成した更新プログラム群を記録していることを特徴とする記録媒体。

【請求項 19】 前記更新プログラム群は、前記情報処理装置の識別情報および前記情報処理装置に起動させるプログラムを更新するための更新プログラムから作成された電子署名、前記情報処理装置の識別情報、前記更新プログラムからなることを特徴とする請求項 18 記載の記録媒体。

【請求項 20】 前記記録媒体は、活線挿抜可能であることを特徴とする請求項 18 又は 19 記載の記録媒体。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、記録媒体作成方法、記録媒体作成装置、記録媒体作成システムおよび記録媒体に係り、特に情報処理装置に起動させるプログラムを記録した記録媒体の記録媒体作成方法、記録媒体作成装置、記録媒体作成システムおよびその記

録媒体作成方法、記録媒体作成装置、記録媒体作成システムを用いて作成した記録媒体に関する。

## 【0002】

### 【従来の技術】

パソコン等の情報処理装置は、情報処理にそれぞれ対応する1つ以上のプログラムを実行させることで様々な情報処理を行わせるものである。また、情報処理装置の応用例としての画像形成装置（以下、融合機という）は、1つの筐体内に表示部、印刷部および撮像部などを設けると共に、プリンタ、コピー、ファクシミリおよびスキャナにそれぞれ対応する4種類のプログラムを設け、そのプログラムを切り替えることより、プリンタ、コピー、ファクシミリおよびスキャナとして動作させるものである。特許文献1には、上記のような融合機の一例が記載されている。

## 【0003】

このような情報処理装置や融合機は、電源投入後に、BIOS (Basic Input/Output System) およびブートローダ (Boot Loader) が起動する。ブートローダは、カーネル (Kernel) およびルートファイルシステムをRAM (Random Access Memory) 上に展開してカーネルを起動する。そして、カーネルはルートファイルシステムをマウントする。ここでマウントとは、ファイルシステムや周辺機器などをアクセス可能な状態に起動することをいう。

## 【0004】

カーネルの起動後、アプリケーション（以下、アプリという）等を起動する起動プログラムが起動される。起動プログラムは情報処理装置や融合機で最初に起動されるプロセスであり、所定の設定ファイルに従ってファイルシステムをマウントし、ハードディスク装置 (HDD) 等に記録されている情報処理装置や融合機の動作に必要なプログラムを所定の設定ファイルに従って起動している。

## 【0005】

近年、SD (Secure Digital) カードのように挿抜可能な記録媒体から情報処理装置や融合機のプログラムを起動したいという要求が増えている。

## 【0006】



**【特許文献 1】**

特開 2002-84383 号公報

**【0007】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、SDカードのように挿抜可能な記録媒体は、パソコン等で利用できるため、記録媒体に記録されたプログラムの解析、改竄や複製など、プログラムに対する不正が容易であった。

**【0008】**

したがって、挿抜可能な記録媒体から情報処理装置や融合機のプログラムを起動させる場合または挿抜可能な記録媒体から情報処理装置や融合機のプログラムを更新する場合、記録媒体に記録されたプログラムの安全性を確保しなければならないという問題があった。

**【0009】**

本発明は、上記の点に鑑みなされたもので、挿抜可能な記録媒体に記録されたプログラムの安全性を確保しつつ、挿抜可能な記録媒体からのプログラムの起動および更新を可能とする記録媒体作成方法、記録媒体作成装置、記録媒体作成システムおよび記録媒体を提供することを目的とする。

**【0010】****【課題を解決するための手段】**

そこで、上記課題を解決するため、本発明は、情報処理装置に起動させるプログラムを記録したプログラム起動用の記録媒体を作成する記録媒体作成方法であって、前記記録媒体の識別情報および前記情報処理装置が利用可能な有効プログラム情報を用いてライセンス情報群を作成するライセンス情報群作成段階と、前記情報処理装置の識別情報および前記情報処理装置に起動させるプログラムを用いて起動プログラム群を作成する起動プログラム群作成段階と、作成されたライセンス情報群および起動プログラム群を前記記録媒体に記録する記録段階とを有することを特徴とする。

**【0011】**

また、本発明は、情報処理装置に起動させるプログラムを記録したプログラム

起動用の記録媒体を更新するための更新用の記録媒体を作成する記録媒体作成方法であって、前記情報処理装置の識別情報および前記情報処理装置に起動させるプログラムを更新するための更新プログラムを用いて更新プログラム群を作成する更新プログラム群作成段階と、作成された更新プログラム群を前記記録媒体に記録する記録段階とを有することを特徴とする。

#### 【0012】

また、本発明は、情報処理装置に起動させるプログラムを記録したプログラム起動用の記録媒体を作成する記録媒体作成装置であって、前記記録媒体の識別情報および前記情報処理装置が利用可能な有効プログラム情報を用いてライセンス情報群を作成するライセンス情報群作成手段と、前記情報処理装置の識別情報および前記情報処理装置に起動させるプログラムを用いて起動プログラム群を作成する起動プログラム群作成手段とを有し、前記記録媒体にライセンス情報群および起動プログラム群を記録する記録手段に、前記ライセンス情報群作成手段および起動プログラム群作成手段により作成されたライセンス情報群および起動プログラム群を送信することを特徴とする。

#### 【0013】

また、本発明は、情報処理装置に起動させるプログラムを記録したプログラム起動用の記録媒体を更新するための更新用の記録媒体を作成する記録媒体作成装置であって、前記情報処理装置の識別情報および前記情報処理装置に起動させるプログラムを更新するための更新プログラムを用いて更新プログラム群を作成する更新プログラム群作成手段と、前記記録媒体に更新プログラム群を記録する記録手段に、前記更新プログラム群作成手段により作成された更新プログラム群を送信することを特徴とする。

#### 【0014】

また、本発明は、情報処理装置に起動させるプログラムを記録したプログラム起動用の記録媒体を作成する記録媒体作成システムであって、前記記録媒体の識別情報および前記情報処理装置が利用可能な有効プログラム情報を用いてライセンス情報群を作成するライセンス情報群作成手段と、前記情報処理装置の識別情報および前記情報処理装置に起動させるプログラムを用いて起動プログラム群を

作成する起動プログラム群作成手段と、作成されたライセンス情報群および起動プログラム群を前記記録媒体に記録する記録手段とを有し、前記ライセンス情報群作成手段、起動プログラム群作成手段および記録手段が、所定のネットワークを介して接続されることを特徴とする。

#### 【0015】

また、本発明は、情報処理装置に起動させるプログラムを記録したプログラム起動用の記録媒体を更新するための更新用の記録媒体を作成する記録媒体作成システムであって、前記情報処理装置の識別情報および前記情報処理装置に起動させるプログラムを更新するための更新プログラムを用いて更新プログラム群を作成する更新プログラム群作成手段と、作成された更新プログラム群を前記記録媒体に記録する記録手段とを有し、前記更新プログラム群作成手段および記録手段が、所定のネットワークを介して接続されることを特徴とする。

#### 【0016】

また、本発明は、情報処理装置に起動させるプログラムを記録したプログラム起動用の記録媒体であって、前記記録媒体の識別情報および前記情報処理装置が利用可能な有効プログラム情報を用いて作成したライセンス情報群と、前記情報処理装置の識別情報および前記情報処理装置に起動させるプログラムを用いて作成された起動プログラム群とを記録していることを特徴とする。

#### 【0017】

また、本発明は、情報処理装置に起動させるプログラムを記録したプログラム起動用の記録媒体を更新するための更新用の記録媒体であって、前記情報処理装置の識別情報および前記情報処理装置に起動させるプログラムを更新するための更新プログラムを用いて作成した更新プログラム群を記録していることを特徴とする。

#### 【0018】

本発明によれば、情報処理装置に起動させるプログラムを記録したプログラム起動用の記録媒体に、正当性の確認が容易なライセンス情報群および起動プログラム群を記録することができるので、挿抜可能な記録媒体に記録されたプログラムであっても安全性を確保しつつ、挿抜可能な記録媒体からのプログラムの起動

を行うことができる。

#### 【0019】

#### 【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面に基づいて説明する。

#### 【0020】

図1は、起動用SDカードを作成するための記録媒体作成システムの一例の構成図である。記録媒体作成システム1は、クライアント10、記録媒体作成装置30が、インターネットやLANなどのネットワーク40を介して接続されている。

#### 【0021】

クライアント10は、SDカード20を挿抜可能なSDカード用スロットを有している。クライアント10は、後述するようにネットワーク40を介して記録媒体作成装置30からライセンス情報群および起動プログラム群を受信し、そのライセンス情報群および起動プログラム群をSDカード用スロットに挿入されているSDカード20に記録する。

#### 【0022】

記録媒体作成装置30は、通信部31、ライセンス情報群作成部32、電子署名作成部33、起動プログラム群作成部34、有効プログラム一覧35、秘密鍵36、プログラム37を有している。

#### 【0023】

通信部31は、記録媒体作成装置30がクライアント10とネットワーク40を介してデータ通信を行うためのものである。ライセンス情報群32は、後述するようにSDカード20のSDシリアルID及び有効プログラム一覧35から作成された第1の電子署名と、有効プログラム一覧35とでライセンス情報群を作成する。

#### 【0024】

起動プログラム群作成部34は、後述するようにSDカード20からプログラムを起動させる情報処理装置の機種モデル番号および情報処理装置に起動させるプログラム37から作成された第2の電子署名と、機種モデル番号と、プログラ

ム 37 とで起動プログラム群を作成する。

#### 【0025】

電子署名作成部 33 は、後述するように秘密鍵 36 を用いて、SD カード 20 の SD シリアル ID 及び有効プログラム一覧 35 から第 1 の電子署名を作成すると共に、SD カード 20 からプログラムを起動させる情報処理装置の機種モデル番号および情報処理装置に起動させるプログラム 37 から第 2 の電子署名を作成する。

#### 【0026】

なお、図 1 の記録媒体作成システム 1 は、例えば図 2 のような構成としてもよい。図 2 は、起動用 SD カードを作成するための記録媒体作成システムの他の例の構成図である。記録媒体作成システム 2 は、図 1 の記録媒体作成装置 30 が、第 1 の記録媒体作成装置 50 及び第 2 の記録媒体作成装置 60 に分かれている点で、記録媒体作成システム 1 と異なる。

#### 【0027】

例えば第 1 の記録媒体作成装置 50 は、通信部 51、ライセンス情報群作成部 52、起動プログラム群作成部 53、有効プログラム一覧 54、プログラム 55 を有している。また、第 2 の記録媒体作成装置 60 は電子署名作成部 61、秘密鍵 62 を有している。

#### 【0028】

図 2 の通信部 51、ライセンス情報群作成部 52、起動プログラム群作成部 53、有効プログラム一覧 54、プログラム 55、電子署名作成部 61 および秘密鍵 62 は、図 1 の通信部 31、ライセンス情報群作成部 32、起動プログラム群作成部 34、有効プログラム一覧 35、プログラム 37、電子署名作成部 33 および秘密鍵 36 と同様であるため、説明を省略する。

#### 【0029】

次に、図 1 の記録媒体作成システム 1 の処理手順についてシーケンス図を参照しつつ説明していく。図 3 は、記録媒体作成システムの処理手順を表したシーケンス図である。

#### 【0030】

ステップS10では、例えば図4のような入力画面100が、クライアント10の表示装置に表示される。入力画面100は、機種モデル番号を入力するための入力欄102と、ダウンロードの開始を指示するためのボタン103とを有している。

#### 【0031】

ユーザはクライアント10の入力装置を操作して入力欄102に機種モデル番号を入力してボタン103をクリックする。なお、クライアント10はSDシリアルIDをSDカード用スロットに挿入されているSDカード20から自動的に読み出す。ボタン103をクリックされると、クライアント10はステップS20に進み、読み出したSDシリアルIDおよび入力欄102に入力された機種モデル番号を取得し、そのSDシリアルIDおよび機種モデル番号を記録媒体作成装置30に送信する。

#### 【0032】

記録媒体作成装置30のライセンス情報群作成部32は、通信部31を介してクライアント10からのSDシリアルIDおよび機種モデル番号を受信するとステップS30に進み、そのSDシリアルIDおよび機種モデル番号を用いてライセンス情報群を作成する。

#### 【0033】

図5は、ライセンス情報群作成処理の一例のフローチャートである。ステップS31では、ライセンス情報群作成部32が、機種モデル番号に対応する有効プログラム一覧35を取得する。有効プログラム一覧35とは、その機種モデル番号に対応する情報処理装置が利用可能なプログラムの一覧である。

#### 【0034】

ステップS32に進み、ライセンス情報群作成部32はSDシリアルIDおよび有効プログラム一覧35からメッセージダイジェスト（以下、MDという）を作成し、そのMDを電子署名作成部33に送信する。電子署名作成部33は、受信したMDを秘密鍵36で暗号化し、第1の電子署名を作成する。電子署名作成部33は、作成した第1の電子署名をライセンス情報群作成部32に送信する。

#### 【0035】

ステップS 3 4に進み、ライセンス情報群作成部 3 2は電子署名作成部 3 3から第1の電子署名を受信し、その第1の電子署名およびステップS 3 1で取得した有効プログラム一覧 3 5からライセンス情報群を作成する。

#### 【0036】

図3に戻り、記録媒体作成装置 3 0の起動プログラム群作成部 3 4は、通信部 3 1を介してクライアント 1 0からの機種モデル番号を受信するとステップS 4 0に進み、その機種モデル番号を用いて起動プログラム群を作成する。

#### 【0037】

図6は、起動プログラム群作成処理の一例のフローチャートである。ステップS 4 1では、起動プログラム群作成部 3 4が、機種モデル番号に対応するプログラム 3 7を取得する。プログラム 3 7とは、その機種モデル番号に対応する情報処理装置が利用可能なバイナリファイルである。

#### 【0038】

ステップS 4 2に進み、起動プログラム群作成部 3 4は機種モデル番号およびプログラム 3 7からMDを作成し、そのMDを電子署名作成部 3 3に送信する。電子署名作成部 3 3は、受信したMDを秘密鍵 3 6で暗号化し、第2の電子署名を作成する。電子署名作成部 3 3は、作成した第2の電子署名を起動プログラム群作成部 3 4に送信する。

#### 【0039】

ステップS 4 4に進み、起動プログラム群作成部 3 4は電子署名作成部 3 3から第2の電子署名を受信し、その第2の電子署名、機種モデル番号およびステップS 4 1で取得したプログラム 3 7から起動プログラム群を作成する。

#### 【0040】

図3に戻り、記録媒体作成装置 3 0のライセンス情報群作成部 3 2および起動プログラム群作成部 3 4は、ライセンス情報群および起動プログラム群を作成するとステップS 5 0に進み、通信部 3 1を介してライセンス情報群および起動プログラム群をクライアント 1 0に送信する。

#### 【0041】

ステップS 6 0に進み、クライアント 1 0は記録媒体作成装置 3 0から受信し

たライセンス情報群および起動プログラム群をSDカード用スロットに挿入されているSDカード20に記録する。

#### 【0042】

図3のシーケンス図で表した処理手順により、図7のような起動用SDカードが作成される。図7は、起動用SDカードの一例の構成図である。図7に示されるように、起動用SDカードにはライセンス情報群および起動プログラム群が記録される。

#### 【0043】

図8は、更新用SDカードを作成するための記録媒体作成システムの一例の構成図である。記録媒体作成システム3は、クライアント10、記録媒体作成装置30が、インターネットやLANなどのネットワーク40を介して接続されている。

#### 【0044】

クライアント10は、SDカード70を挿抜可能なSDカード用スロットを有している。クライアント10は、後述するようにネットワーク40を介して記録媒体作成装置30から更新プログラム群を受信し、その更新プログラム群をSDカード用スロットに挿入されているSDカード70に記録する。

#### 【0045】

記録媒体作成装置30は、通信部31、電子署名作成部33、秘密鍵36、更新プログラム群作成部38、プログラム39を有している。通信部31は、記録媒体作成装置30がクライアント10とネットワーク40を介してデータ通信を行うためのものである。

#### 【0046】

更新プログラム群作成部38は、後述するように起動用SDカードからプログラムを起動させる情報処理装置の機種モデル番号および起動用SDカードを更新するプログラム39から作成された電子署名と、機種モデル番号と、プログラム39とで更新プログラム群を作成する。電子署名作成部33は、後述するように秘密鍵36を用いて、起動用SDカードからプログラムを起動させる情報処理装置の機種モデル番号および起動用SDカードを更新するプログラム39から電子



署名を作成する。

#### 【0047】

なお、図8の記録媒体作成システム3は、例えば図9のような構成としてもよい。図9は、更新用SDカードを作成するための記録媒体作成システムの他の例の構成図である。記録媒体作成システム4は、図8の記録媒体作成装置30が、第1の記録媒体作成装置50及び第2の記録媒体作成装置60に分かれている点で、記録媒体作成システム1と異なる。

#### 【0048】

例えば第1の記録媒体作成装置50は、通信部51、更新プログラム群作成部56、プログラム57を有している。また、第2の記録媒体作成装置60は電子署名作成部61、秘密鍵62を有している。

#### 【0049】

図9の通信部51、更新プログラム群作成部56、プログラム57、電子署名作成部61および秘密鍵62は、図8の通信部31、更新プログラム群作成部38、プログラム39、電子署名作成部33および秘密鍵36と同様であるため、説明を省略する。

#### 【0050】

次に、図8の記録媒体作成システム3の処理手順についてシーケンス図を参照しつつ説明していく。図10は、記録媒体作成システムの処理手順を表したシーケンス図である。

#### 【0051】

ステップS110では、機種モデル番号を入力するための入力欄と、ダウンロードの開始を指示するためのボタンとを有した入力画面が、クライアント10の表示装置に表示される。

#### 【0052】

ユーザはクライアント10の入力装置を操作して入力欄に機種モデル番号を入力してダウンロードの開始を指示するためのボタンをクリックする。ボタンをクリックされると、クライアント10はステップS120に進み、入力欄に入力された機種モデル番号を取得し、その機種モデル番号を記録媒体作成装置30に送

信する。

#### 【0053】

記録媒体作成装置 30 の更新プログラム群作成部 38 は、通信部 31 を介してクライアント 10 からの機種モデル番号を受信すると、ステップ S 130 に進んで更新プログラム群を作成する。

#### 【0054】

図 11 は、更新プログラム群作成処理の一例のフローチャートである。ステップ S 131 では、更新プログラム群作成部 38 が、機種モデル番号に対応するプログラム 39 を取得する。プログラム 39 とは、その機種モデル番号に対応する情報処理装置が利用可能なバイナリファイルである。

#### 【0055】

ステップ S 132 に進み、更新プログラム群作成部 38 はプログラム 39 から MD を作成し、その MD を電子署名作成部 33 に送信する。電子署名作成部 33 は、受信した MD を秘密鍵 36 で暗号化し、電子署名を作成する。電子署名作成部 33 は、作成した電子署名を更新プログラム群作成部 38 に送信する。

#### 【0056】

ステップ S 134 に進み、更新プログラム群作成部 38 は電子署名作成部 33 から電子署名を受信し、その電子署名、機種モデル番号およびステップ S 131 で取得したプログラム 39 から更新プログラム群を作成する。

#### 【0057】

図 10 に戻り、記録媒体作成装置 30 の更新プログラム群作成部 38 は、更新プログラム群を作成するとステップ S 140 に進み、通信部 31 を介して更新プログラム群をクライアント 10 に送信する。

#### 【0058】

ステップ S 150 に進み、クライアント 10 は記録媒体作成装置 30 から受信した更新プログラム群を SD カード用スロットに挿入されている SD カード 70 に記録する。

#### 【0059】

図 10 のシーケンス図で表した処理手順により、図 12 のような更新用 SD カ

ードが作成される。図12は、更新用SDカードの一例の構成図である。図12に示されるように、更新用SDカードには更新プログラム群が記録される。

#### 【0060】

前述した起動用SDカードおよび更新用SDカードは、情報処理装置や融合機のSDカード用スロットに挿入されてプログラムの起動やプログラムの更新に利用される。以下では、融合機のSDカード用スロットに起動用SDカード又は更新用SDカードが挿入されたときの処理について説明する。

#### 【0061】

図13は、起動用SDカードからプログラムを起動する処理の一例のフローチャートである。ステップS210では、融合機が、SDカード用スロットに挿入されている起動用SDカードからライセンス情報群を読み出し、後述するようにライセンス情報群の認証チェックを行う。

#### 【0062】

ライセンス情報群の認証チェックがOKであると判定すれば（S210においてYES）、融合機はステップS220に進む。一方、ライセンス情報群の認証チェックがNGであると判定すれば（S210においてNO）、融合機はステップS240に進み、後述するエラー処理を行って処理を終了する。

#### 【0063】

ステップS220では、融合機が、SDカード用スロットに挿入されている起動用SDカードから起動プログラム群を読み出し、後述するように起動プログラム群の認証チェックを行う。

#### 【0064】

起動プログラム群の認証チェックがOKであると判定すれば（S220においてYES）、融合機はステップS230に進む。一方、起動プログラム群の認証チェックがNGであると判定すれば（S220においてNO）、融合機はステップS240に進み、エラー処理を行って処理を終了する。

#### 【0065】

ステップS230では、融合機が、ライセンス情報群および起動プログラム群の認証チェックがOKであったため、起動用SDカードに記録されているプログ

ラムを起動して処理を終了する。

【0066】

例えばライセンス情報群の認証チェックは、図14に表したフローチャートのように行われる。図14は、ライセンス情報群の認証チェックの処理の一例のフローチャートである。

【0067】

ステップS211では、融合機が、起動用SDカードにライセンス情報群の認証チェックに利用する対象ファイルが存在するか否かを判定する。ライセンス情報群の認証チェックに利用する対象ファイルは、有効プログラム一覧と、第1の電子署名とを含む。

【0068】

ライセンス情報群の認証チェックに利用する対象ファイルが存在すると判定すると（S211においてYES）、融合機は起動用SDカードから有効プログラム一覧および第1の電子署名を取得してステップS212に進む。

【0069】

ステップS212では、融合機が、起動用SDカードからSDシリアルIDを取得する。ステップS213に進み、融合機はステップS211で取得した有効プログラム一覧と、ステップS212で取得したSDシリアルIDとのMD1を作成する。ステップS214に進み、融合機はステップS211で取得した第1の電子署名を公開鍵で復号化してMD2を作成する。

【0070】

ステップS215に進み、融合機はステップS213で作成したMD1とステップS214で作成したMD2とが等しいか否かを判定する。ステップS213で作成したMD1とステップS214で作成したMD2とが等しいと判定すると（S215においてYES）、融合機はステップS216に進み、ライセンス情報群の認証チェックがOKと判定する。

【0071】

一方、ステップS213で作成したMD1とステップS214で作成したMD2とが等しくないと判定すると（S215においてNO）、融合機はステップS

2 1 7に進み、ライセンス情報群の認証チェックがNGと判定する。ステップS 2 1 3で作成したMD 1とステップS 2 1 4で作成したMD 2とが等しくなければ、起動用SDカードに記録されているファイルは不正にコピーされた可能性が高いためである。

#### 【0 0 7 2】

なお、ライセンス情報群の認証チェックに利用する対象ファイルが存在しないと判定すると（S 2 1 1においてNO）、融合機はステップS 2 1 7に進み、ライセンス情報群の認証チェックがNGと判定する。

#### 【0 0 7 3】

また、起動プログラム群の認証チェックは、図15に表したフローチャートのように行われる。図15は、起動プログラム群の認証チェックの処理の一例のフローチャートである。

#### 【0 0 7 4】

ステップS 2 2 1では、融合機が、起動用SDカードに起動プログラム群の認証チェックに利用する対象ファイルが存在するか否かを判定する。起動プログラム群の認証チェックに利用する対象ファイルは、プログラムと、第2の電子署名とを含む。

#### 【0 0 7 5】

起動プログラム群の認証チェックに利用する対象ファイルが存在すると判定すると（S 2 2 1においてYES）、融合機は起動用SDカードからプログラムおよび第2の電子署名を取得してステップS 2 2 2に進む。ステップS 2 2 2では、融合機が、ステップS 2 2 1で取得したプログラムのMD 1を作成する。ステップS 2 2 3に進み、融合機はステップS 2 2 1で取得した第2の電子署名を公開鍵で復号化してMD 2を作成する。

#### 【0 0 7 6】

ステップS 2 2 4に進み、融合機はステップS 2 2 2で作成したMD 1とステップS 2 2 3で作成したMD 2とが等しいか否かを判定する。ステップS 2 2 2で作成したMD 1とステップS 2 2 3で作成したMD 2とが等しいと判定すると（S 2 2 4においてYES）、融合機はステップS 2 2 5に進み、起動プログラ

ム群の認証チェックがOKと判定する。

【0077】

一方、ステップS222で作成したMD1とステップS223で作成したMD2とが等しくないと判定すると（S224においてNO）、融合機はステップS226に進み、起動プログラム群の認証チェックがNGと判定する。ステップS222で作成したMD1とステップS223で作成したMD2とが等しくなければ、起動用SDカードに記録されているファイルは不正にコピーや改竄された可能性が高いためである。

【0078】

なお、起動プログラム群の認証チェックに利用する対象ファイルが存在しないと判定すると（S221においてNO）、融合機はステップS226に進み、起動プログラム群の認証チェックがNGと判定する。

【0079】

図16は、更新用SDカードにより起動用SDカードを更新する処理の一例のフローチャートである。ステップS310では、融合機が、SDカード用スロットに挿入されている更新用SDカードから起動プログラム群を読み出し、図15のフローチャートと同様に更新プログラム群の認証チェックを行う。

【0080】

更新プログラム群の認証チェックがOKであると判定すれば（S310においてYES）、融合機はステップS320に進む。一方、更新プログラム群の認証チェックがNGであると判定すれば（S310においてNO）、融合機はステップS330に進み、エラー処理を行って処理を終了する。即ち、融合機は別のSDカード用スロットに挿入されている起動用SDカードを更新せずに処理を終了する。

【0081】

ステップS320では、融合機が、更新プログラム群の認証チェックがOKであったため、更新用SDカードに記録されているプログラムを利用して、別のSDカード用スロットに挿入されている起動用SDカードを更新して終了する。

【0082】

本発明による起動用SDカードおよび更新用SDカードは、正当性の確認が容易なライセンス情報群および起動プログラム群を記録できるので、SDカードのような挿抜可能な記録媒体に記録されたプログラムであっても安全性を確保しつつ、挿抜可能な記録媒体からのプログラムの起動や更新を行うことができる。

#### 【0083】

本発明は、具体的に開示された実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲から逸脱することなく、種々の変形や変更が可能である。

#### 【0084】

##### 【発明の効果】

上述の如く、本発明によれば、挿抜可能な記録媒体に記録されたプログラムの安全性を確保しつつ、挿抜可能な記録媒体からのプログラムの起動および更新を行うことができる。

#### 【0085】

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

起動用SDカードを作成するための記録媒体作成システムの一例の構成図である。

##### 【図2】

起動用SDカードを作成するための記録媒体作成システムの他の例の構成図である。

##### 【図3】

記録媒体作成システムの処理手順を表したシーケンス図である。

##### 【図4】

入力画面の一例のイメージ図である。

##### 【図5】

ライセンス情報群作成処理の一例のフローチャートである。

##### 【図6】

起動プログラム群作成処理の一例のフローチャートである。

##### 【図7】

起動用 S D カードの一例の構成図である。

【図 8】

更新用 S D カードを作成するための記録媒体作成システムの一例の構成図である。

【図 9】

更新用 S D カードを作成するための記録媒体作成システムの他の例の構成図である。

【図 10】

記録媒体作成システムの処理手順を表したシーケンス図である。

【図 11】

更新プログラム群作成処理の一例のフローチャートである。

【図 12】

更新用 S D カードの一例の構成図である。

【図 13】

起動用 S D カードからプログラムを起動する処理の一例のフローチャートである。

【図 14】

ライセンス情報群の認証チェックの処理の一例のフローチャートである。

【図 15】

起動プログラム群の認証チェックの処理の一例のフローチャートである。

【図 16】

更新用 S D カードにより起動用 S D カードを更新する処理の一例のフローチャートである。

【符号の説明】

1, 2, 3, 4      記録媒体作成システム

10      クライアント

20, 70      S D カード

30      記録媒体作成装置

31, 51      通信部



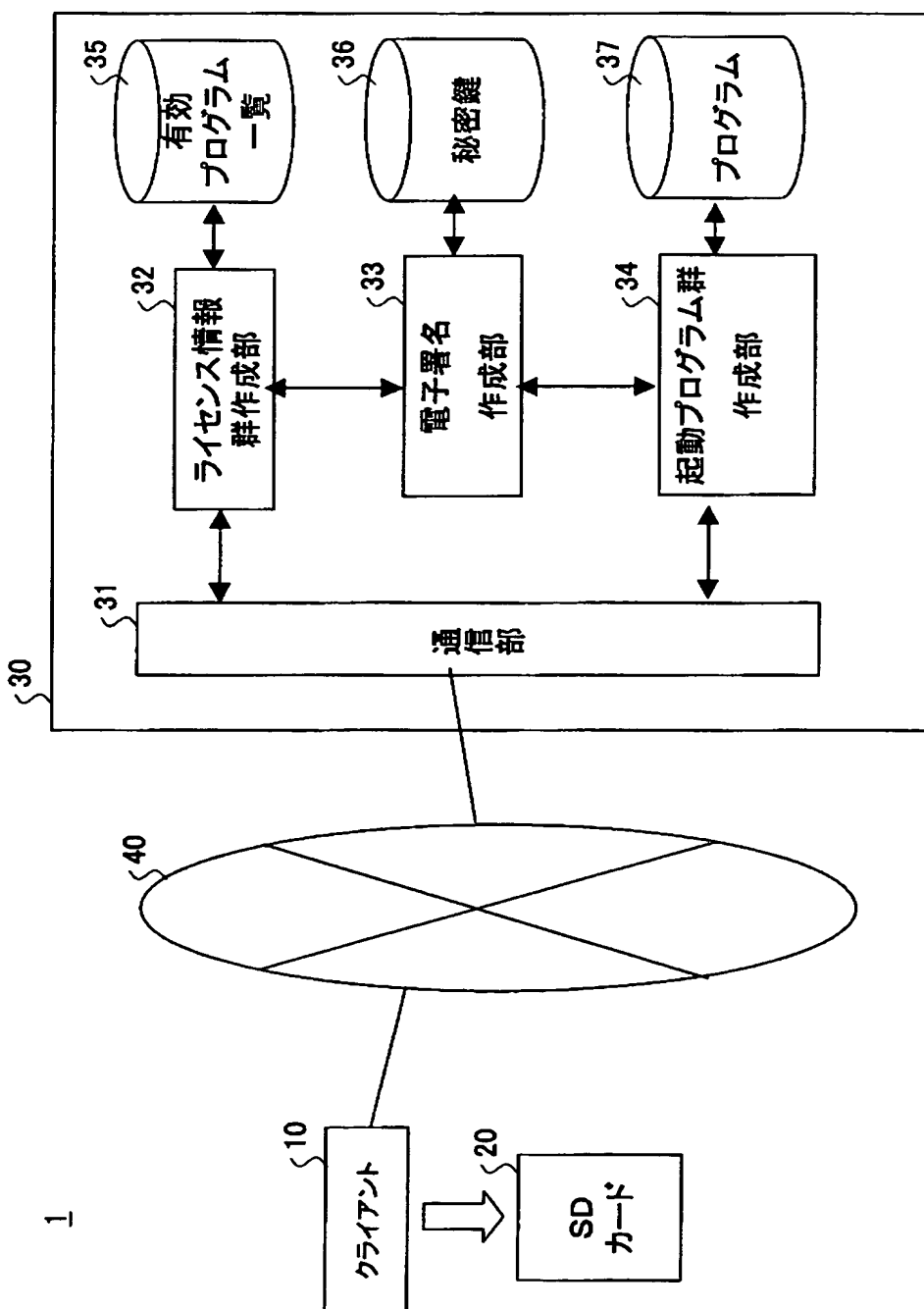
3 2, 5 2      ライセンス情報群作成部  
3 3, 6 1      電子署名作成部  
3 4, 5 3      起動プログラム群作成部  
3 5, 5 4      有効プログラム一覧  
3 6, 6 2      秘密鍵  
3 7, 3 9, 5 5, 5 7      プログラム  
3 8, 5 6      更新プログラム群作成部  
4 0      ネットワーク  
5 0      第 1 の記録媒体作成装置  
6 0      第 2 の記録媒体作成装置

【書類名】

図面

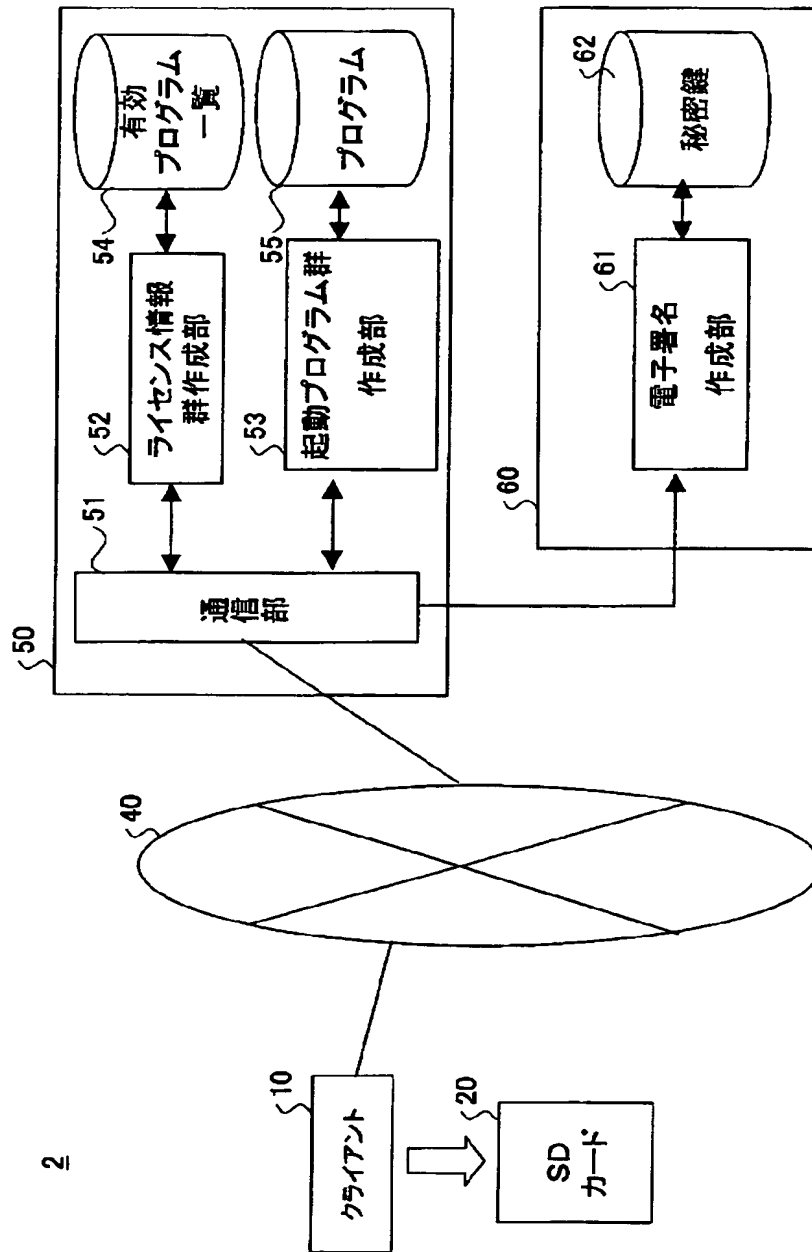
【図 1】

起動用SDカードを作成するための記録媒体作成システムの一例の構成図



【図2】

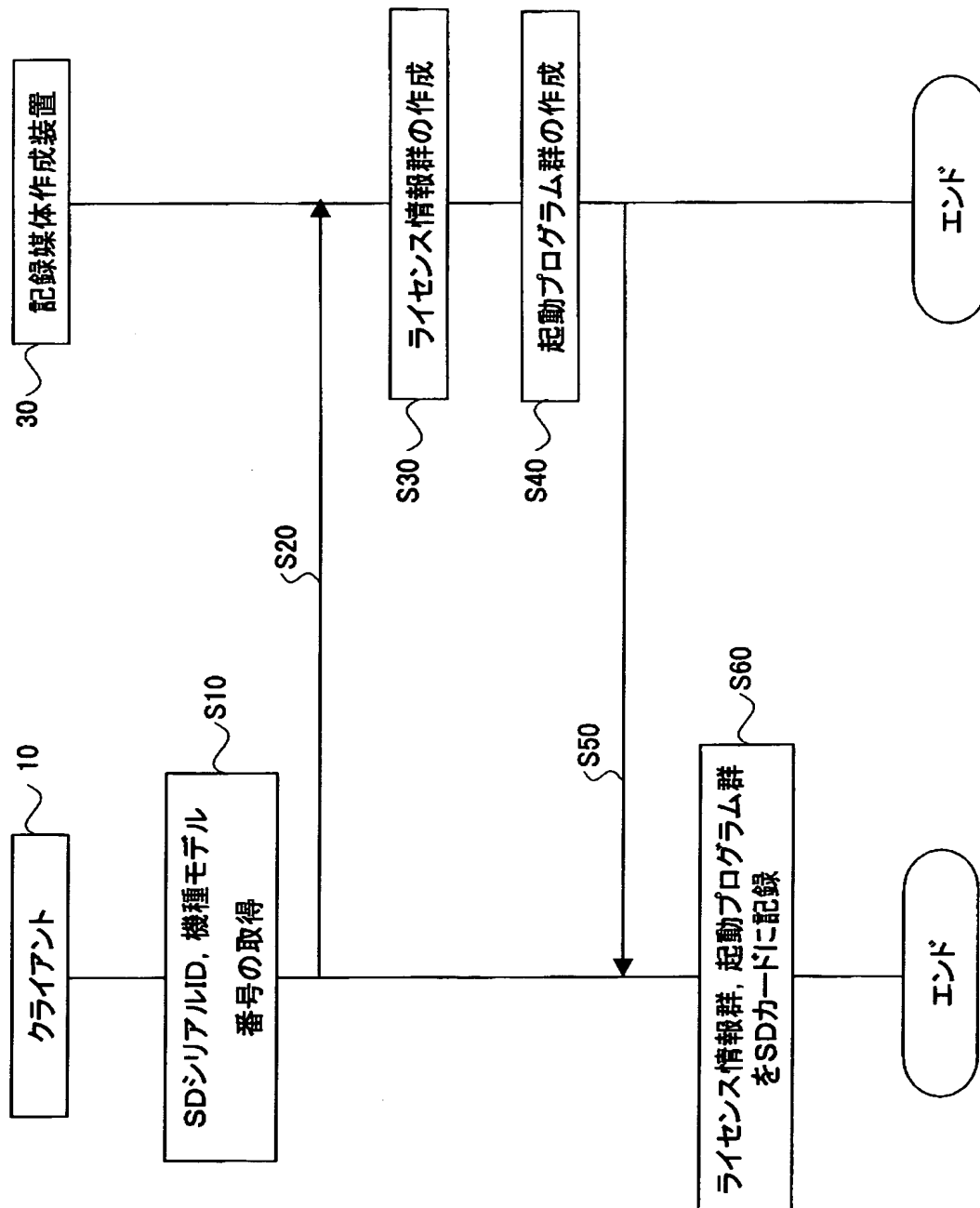
起動用SDカードを作成するための記録媒体作成システムの他の例の構成図



2

【図 3】

記録媒体作成システムの処理手順を表したシーケンス図



【図 4】

## 入力画面の一例のイメージ図

■ファームウェアダウンロード

ファイル名を選択し、表示のボタンをクリックし、ファームウェアをダウンロードします。

### SDカードROM更新用ファームウェアダウンロード

SDカードのシリアルIDを入力、機種モデル番号を選択し、ダウンロードボタンを押してください。

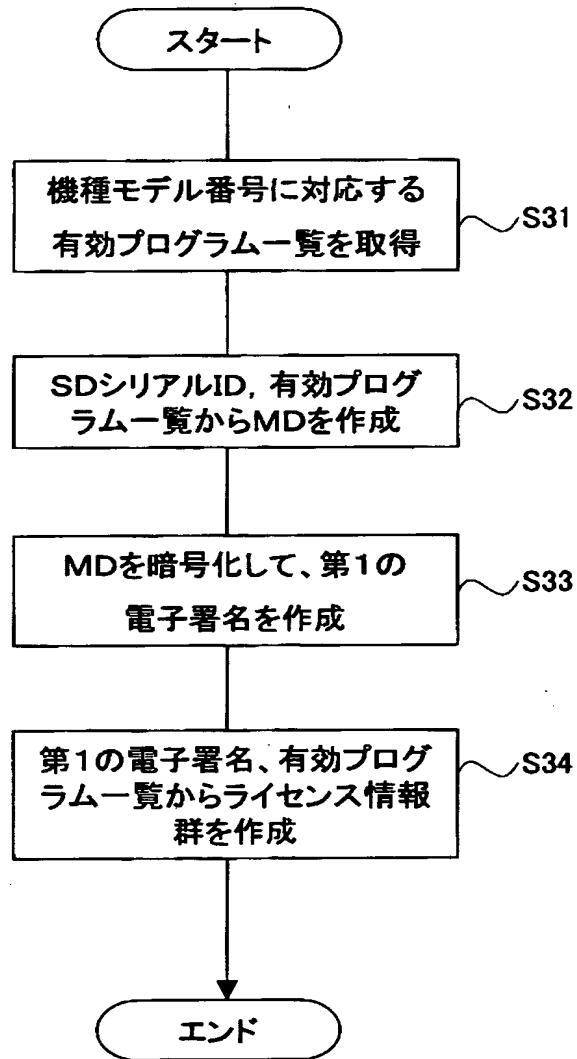
機種モデル番号:  ▼ 102

103

100

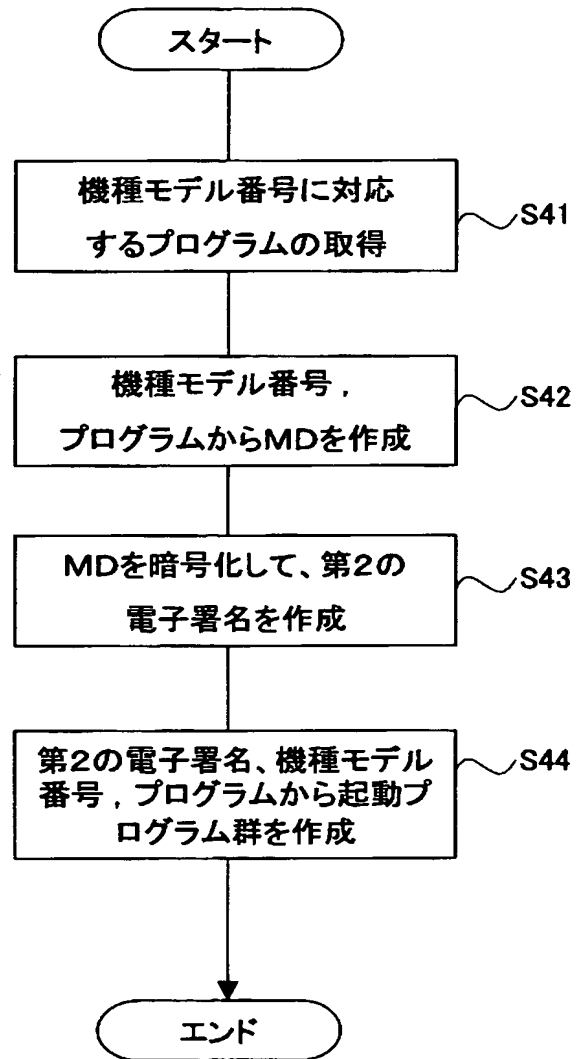
【図 5】

## ライセンス情報群作成処理の一例のフローチャート



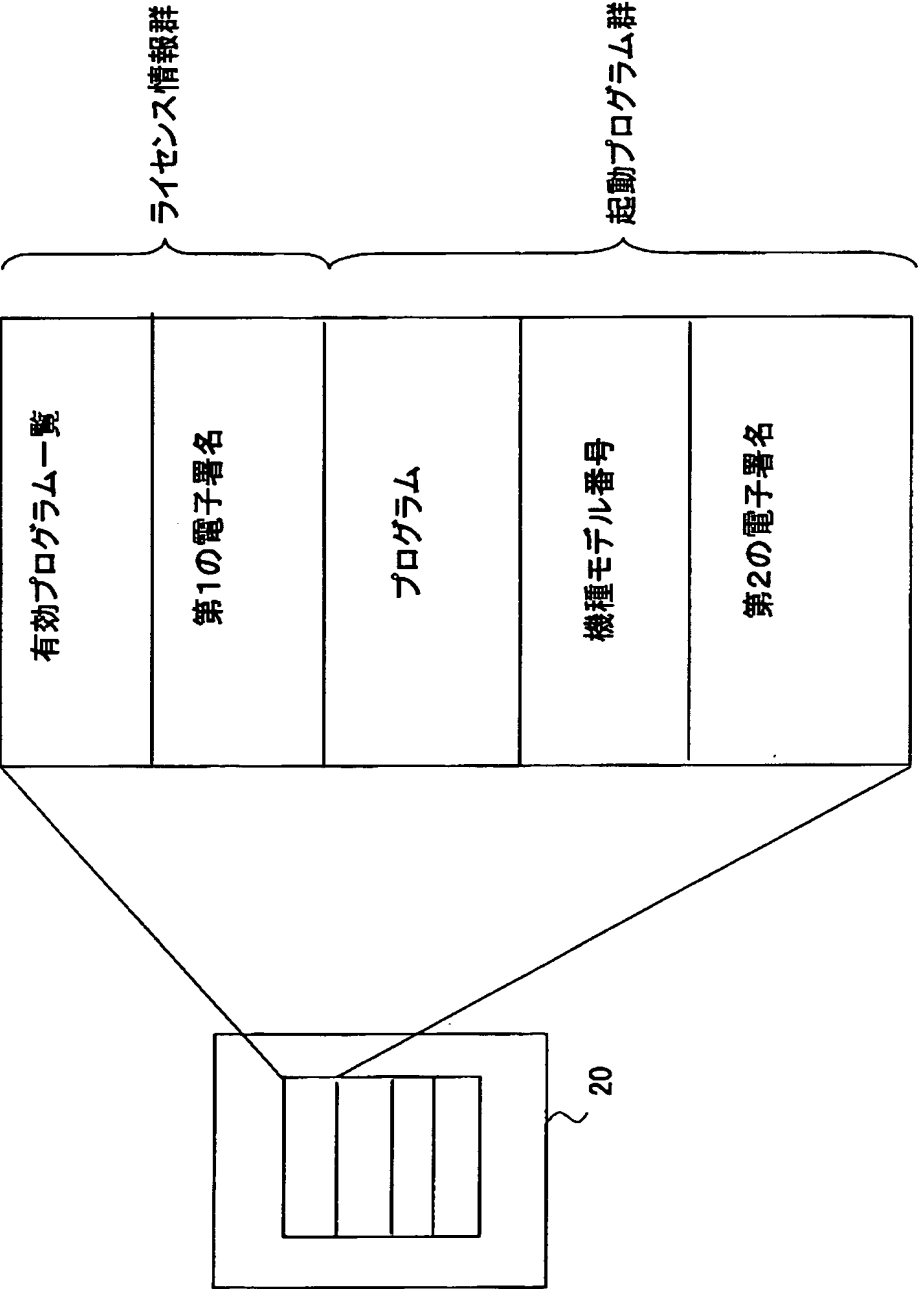
【図 6】

## 起動プログラム群作成処理の一例のフローチャート



【図 7】

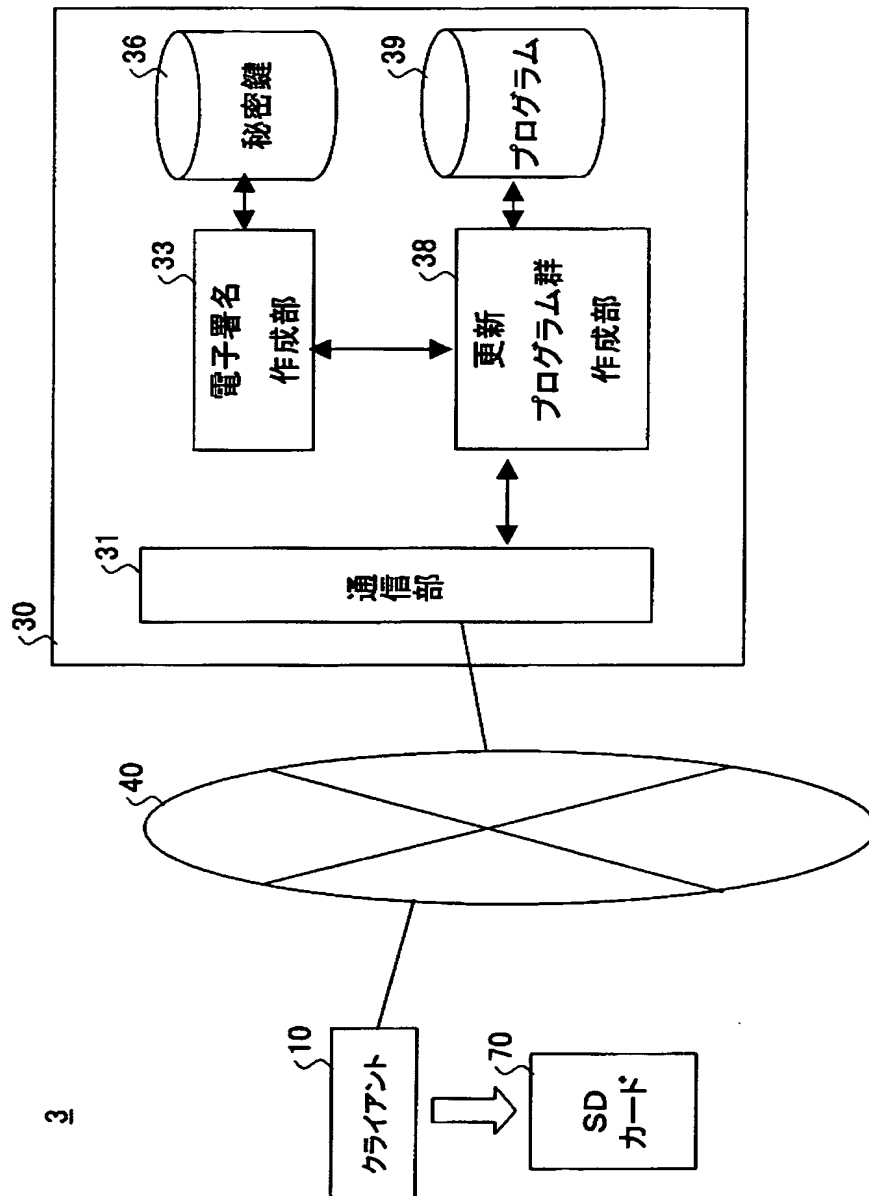
起動用SDカードの一例の構成図





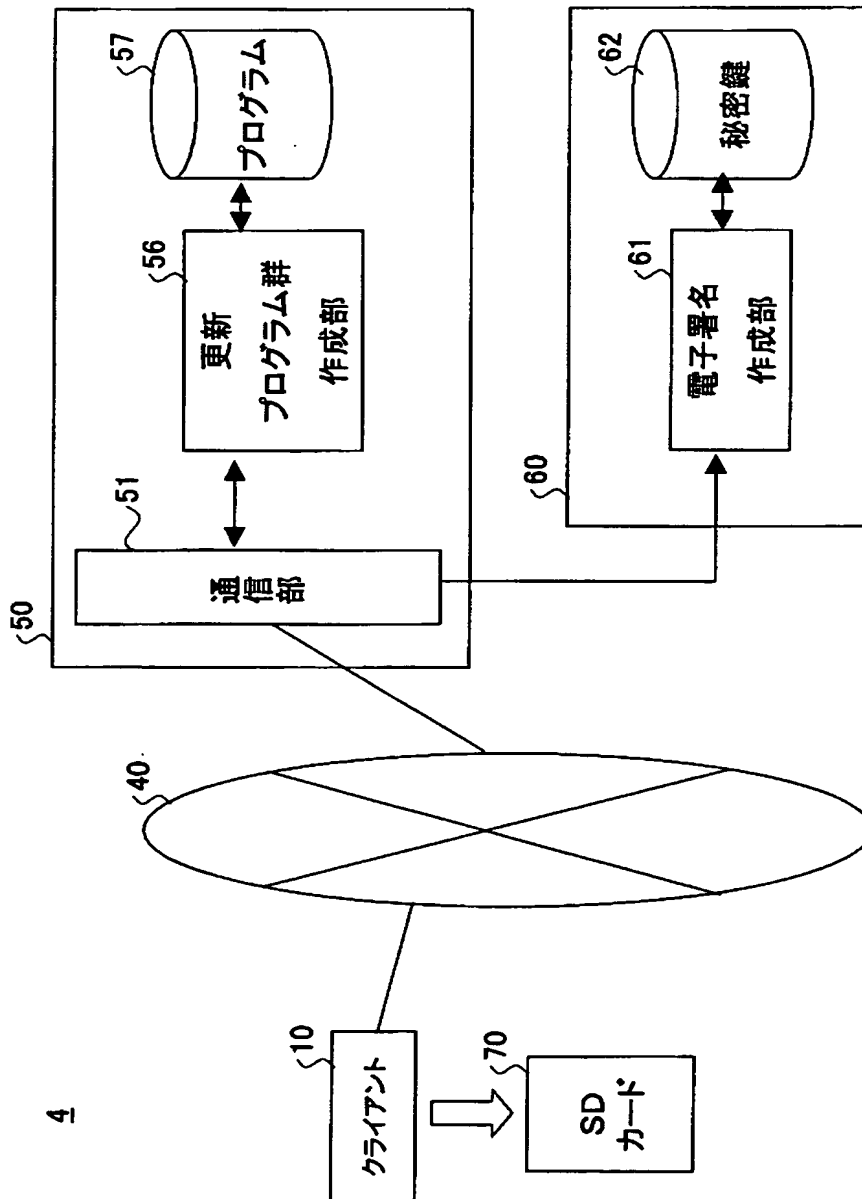
【図 8】

更新用SDカードを作成するための記録媒体作成システムの一例の構成図



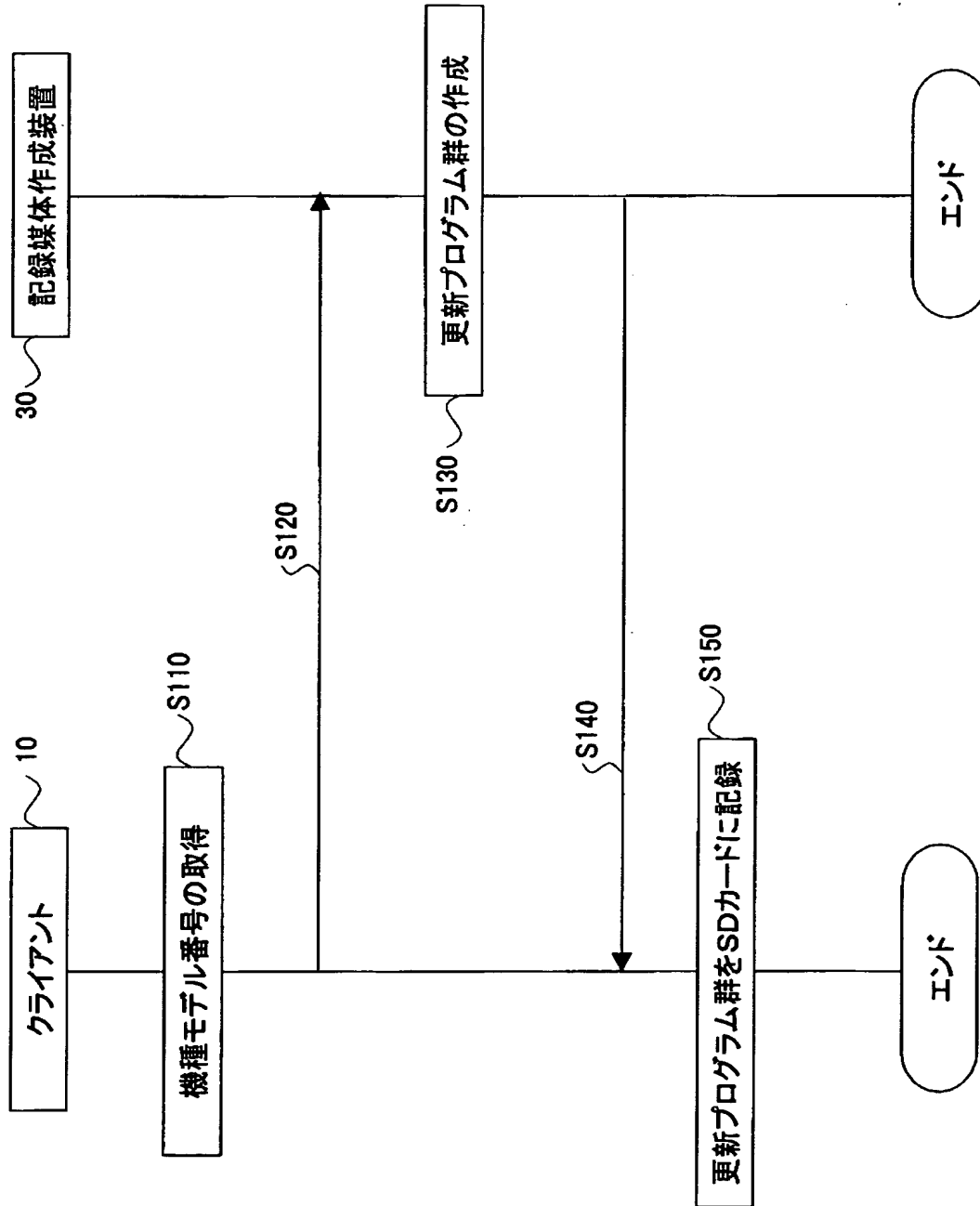
【図 9】

更新用SDカードを作成するための記録媒体作成システムの  
他の例の構成図



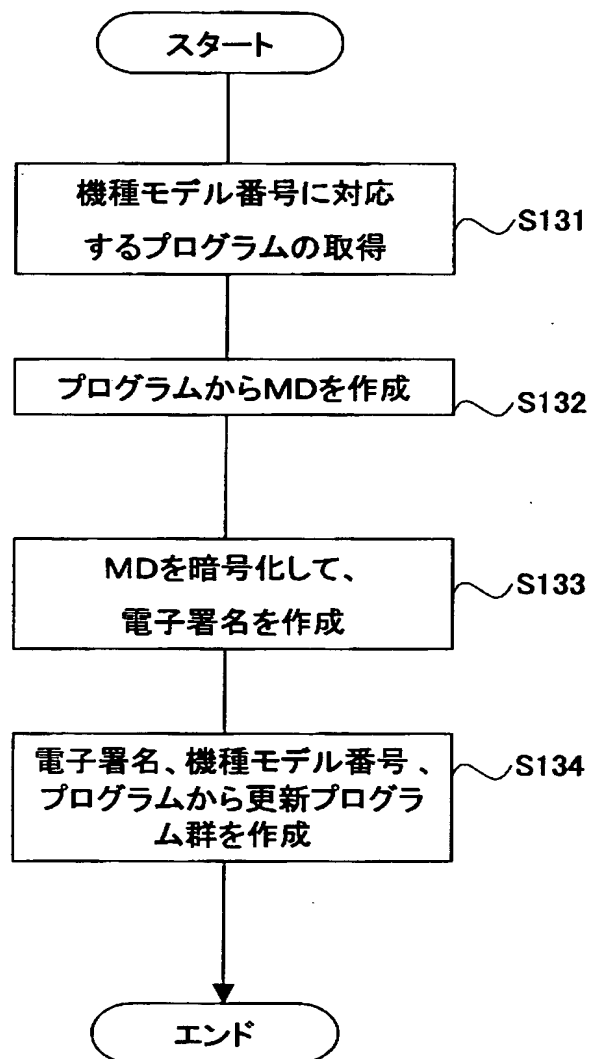
【図10】

記録媒体作成システムの処理手順を表したシーケンス図



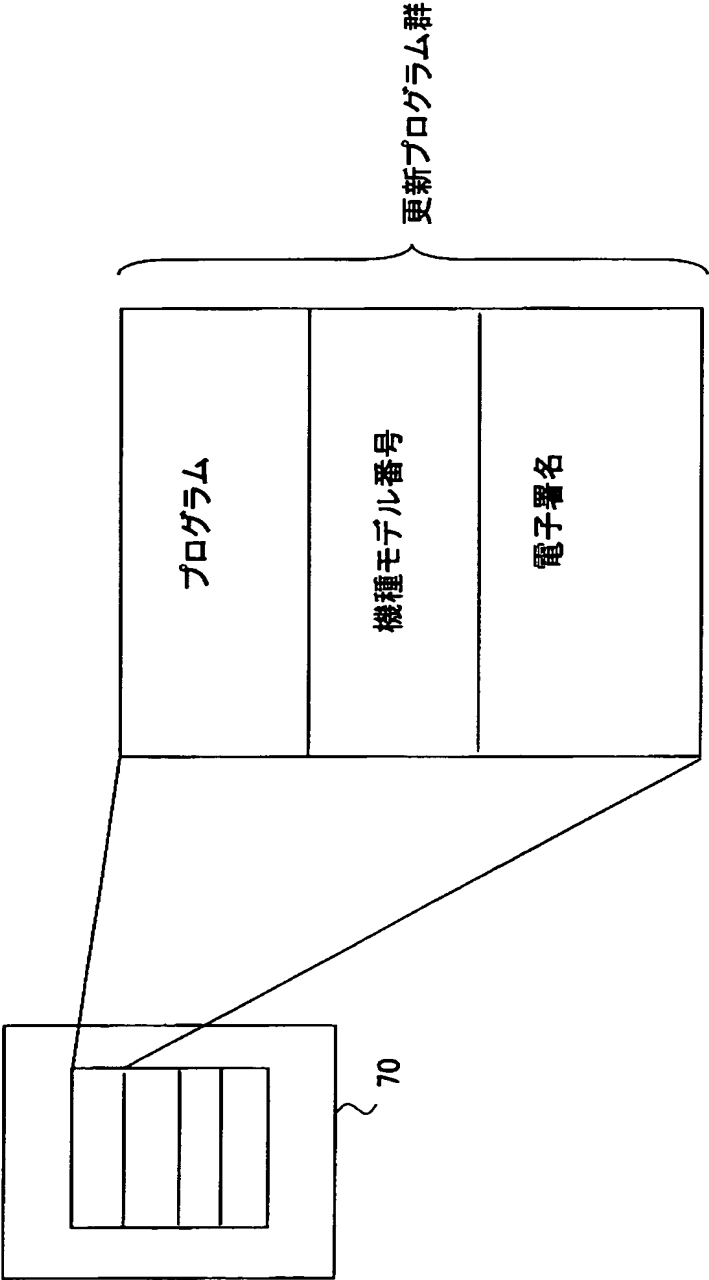
【図 11】

## 更新プログラム群作成処理の一例のフローチャート

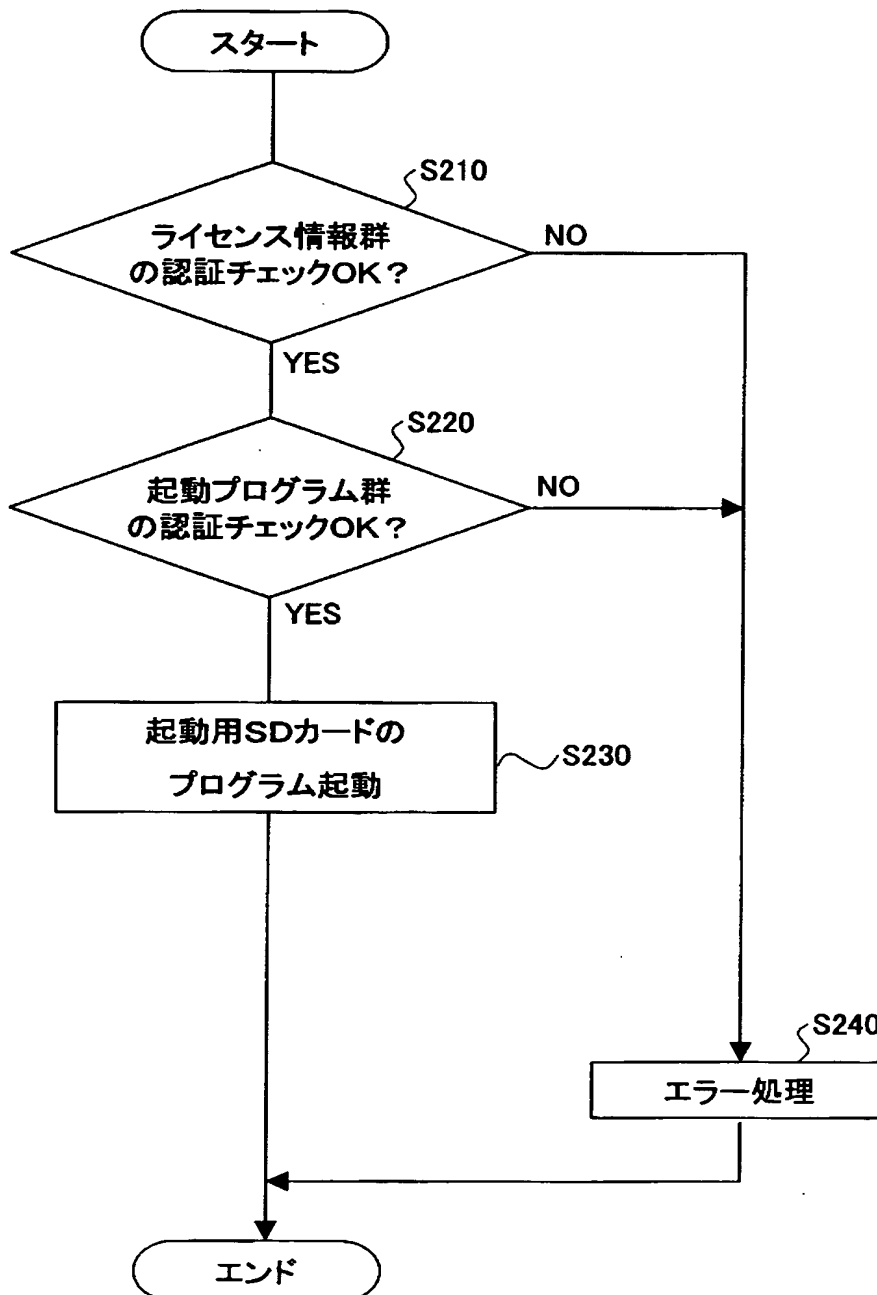


【図 12】

更新用SDカードの一例の構成図

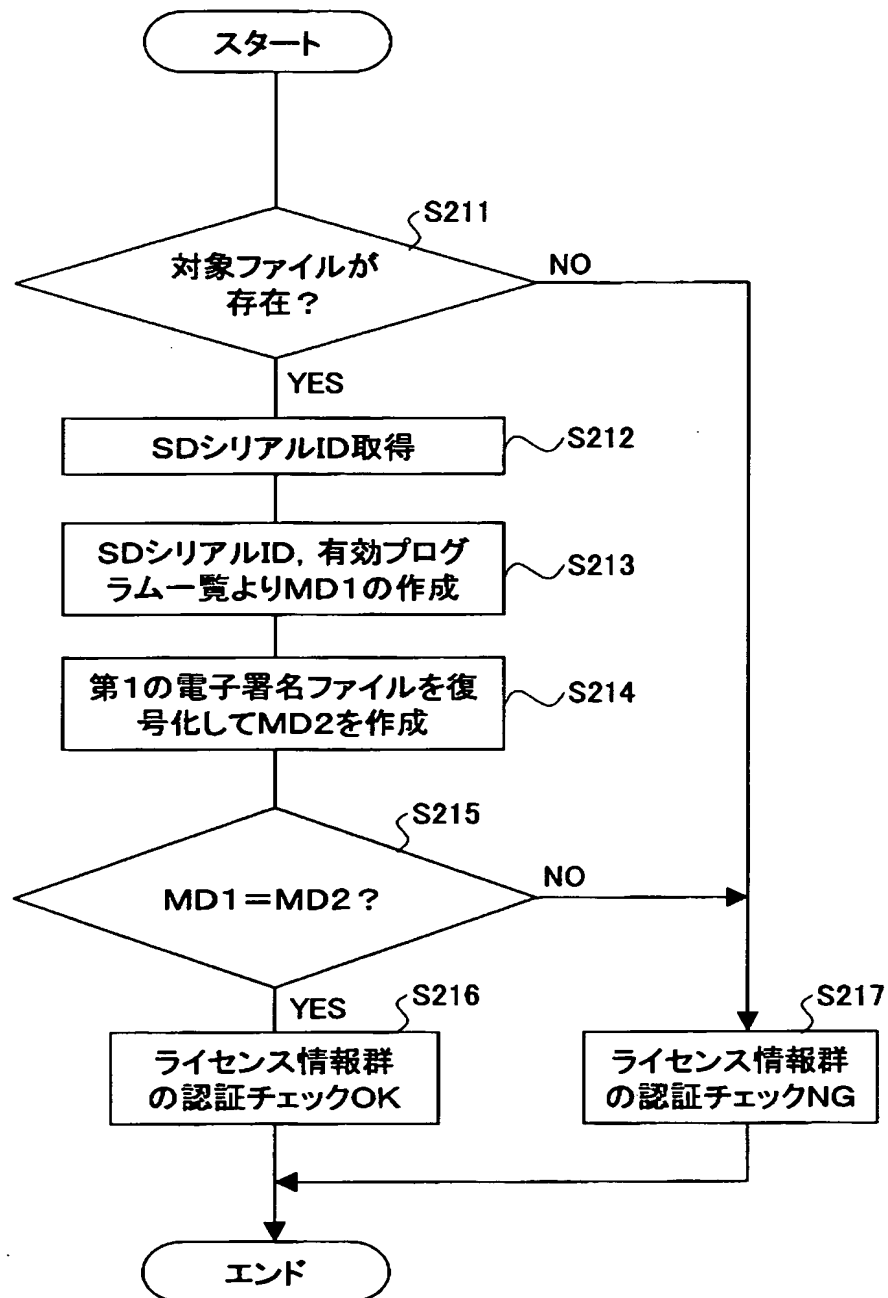


【図 13】

起動用SDカードからプログラムを起動する処理の  
一例のフローチャート

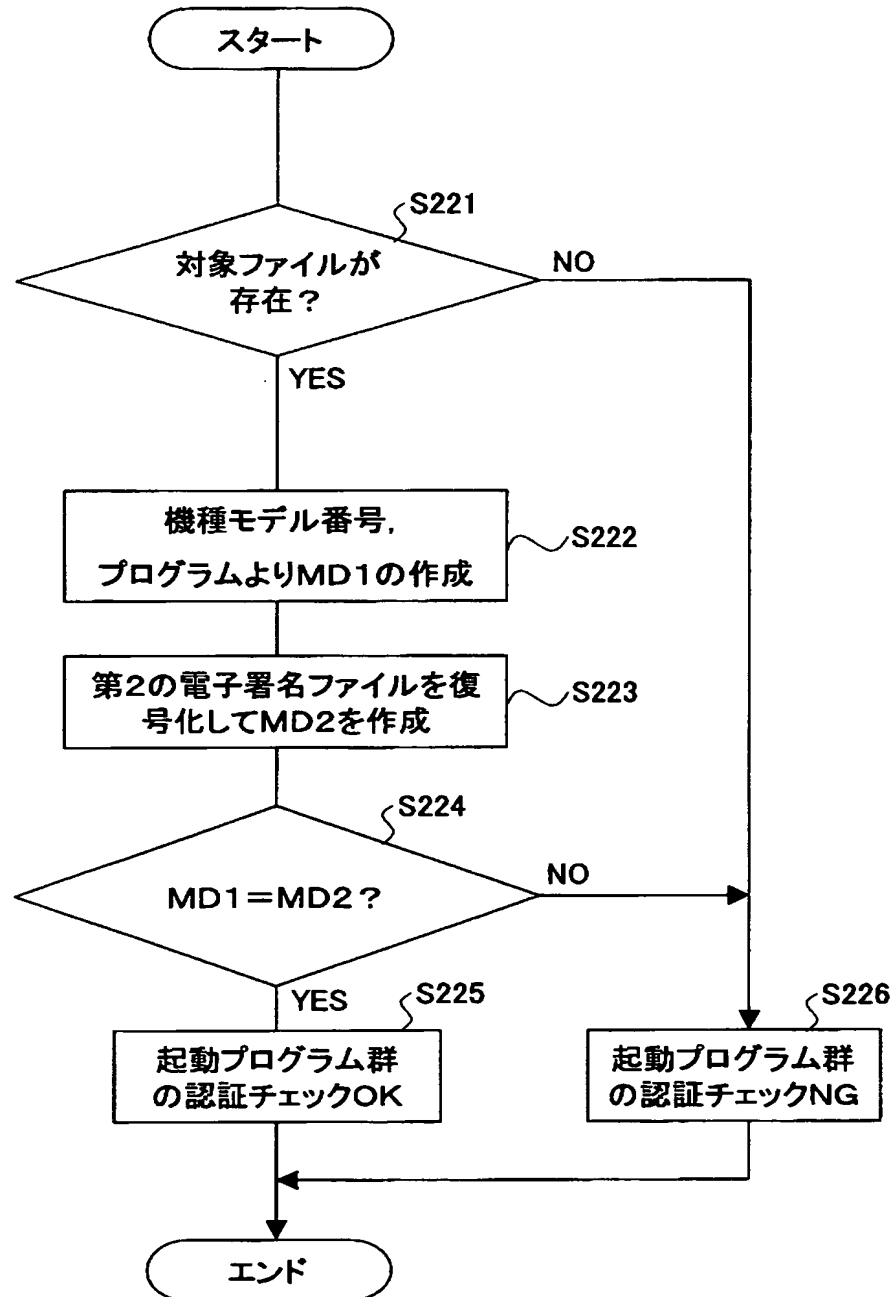
【図 14】

## ライセンス情報群の認証チェックの処理の一例のフローチャート



【図 15】

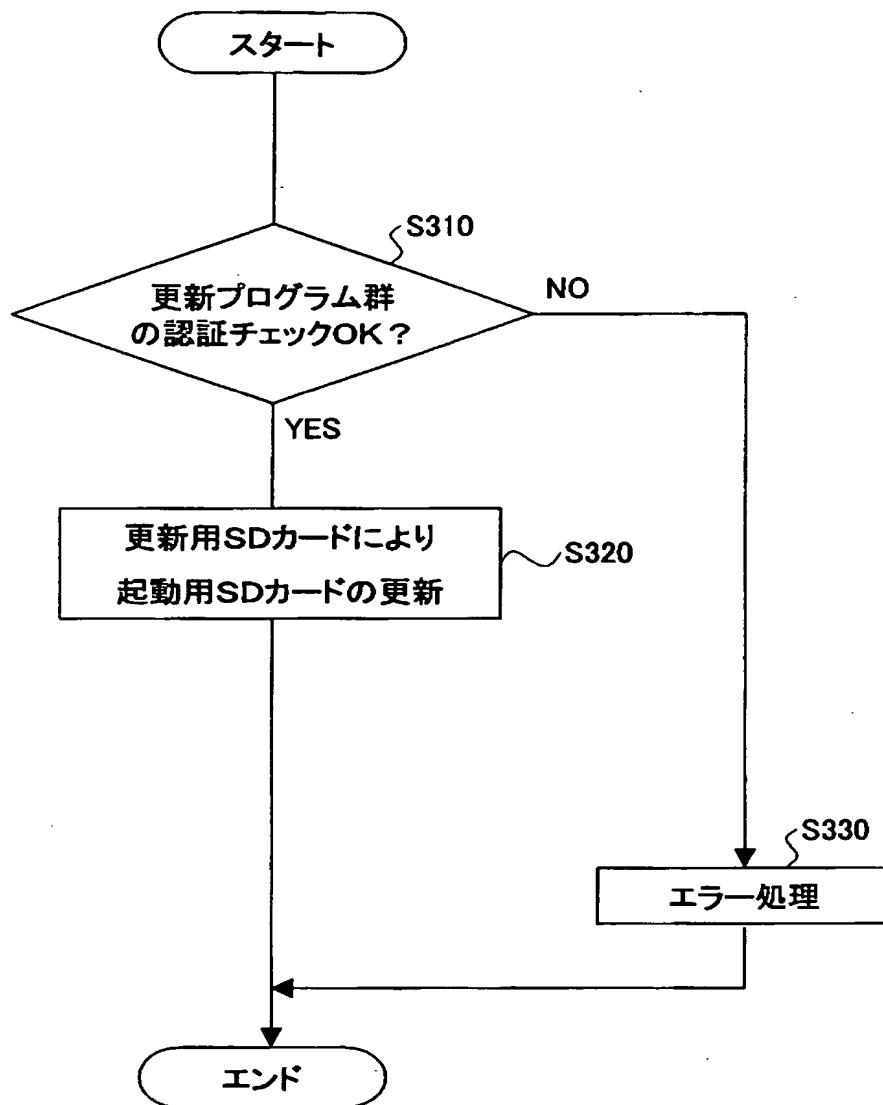
## 起動プログラム群の認証チェックの処理の一例のフローチャート





【図 16】

更新用SDカードにより起動用SDカードを更新する処理の  
一例のフローチャート



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 挿抜可能な記録媒体に記録されたプログラムの安全性を確保しつつ、挿抜可能な記録媒体からのプログラムの起動および更新を可能とする記録媒体作成方法、記録媒体作成装置、記録媒体作成システムおよび記録媒体を提供することを目的とする。

【解決手段】 情報処理装置に起動させるプログラムを記録したプログラム起動用の記録媒体を作成する記録媒体作成方法であって、記録媒体の識別情報および情報処理装置が利用可能な有効プログラム情報を用いてライセンス情報群を作成するライセンス情報群作成段階 S 3 0 と、情報処理装置の識別情報および情報処理装置に起動させるプログラムを用いて起動プログラム群を作成する起動プログラム群作成段階 S 4 0 と、作成されたライセンス情報群および起動プログラム群を記録媒体に記録する記録段階 S 6 0 とを有することにより上記課題を解決する。

【選択図】 図 3

特願 2003-076608

出願人履歴情報

識別番号

[000006747]

1. 変更年月日

2002年 5月17日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

氏 名

株式会社リコー

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**